

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ: СОВРЕМЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В.Е. Минеев-Ли, В.С. Невиницына, Ю.А. Осипкина, Г.М. Исмаилов
Томский политехнический университет
E-mail: tgpubfbg@mail.ru

Аннотация

В настоящее время, в современном мире наблюдается наличие изменений в представлении общества о целях образования и способах их реализации. Помимо этого, современная общеобразовательная школа качественно обновляется, используя взаимосвязи традиционных и инновационных подходов к организации целостного учебно-воспитательного процесса.

В педагогической практике уже давно применяется такой термин как «активные методы и формы обучения». Данный термин объединяет группу педагогических технологий, которые достигли к настоящему времени высокого уровня развития и активности деятельности учащихся. В последнее время также распространенным является термин - «робототехника». Образовательная робототехника представляет собой новую, актуальную педагогическую технологию, находящуюся на стыке перспективных областей знания, таких как: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование и технический дизайн.

Ключевые слова: робототехника, образовательный процесс, образовательная робототехника, образование, современность, перспективы.

Робототехника представляет собой значимое направление научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий связаны с проблемами искусственного интеллекта. В настоящее время в связи с активным техническим развитием появилась необходимость в роботах, которые способны выполнять определенные действия без помощи человека. Таких роботов возможно применять в различных сферах деятельности. Роботы способны предотвратить стихийные бедствия и выполнять спасательные работы при авариях на атомных электростанциях, поскольку они могут передвигаться там, где невозможно это сделать человеку. Они могут быть использованы в медицине, к примеру, при выполнении операций на головном мозге, где необходимо безукоризненно соблюдать точность всех действий. Кроме применения роботов на производстве и промышленности, их применяют также для каждодневных потребностей в быту, к примеру робот – пылесос, робот – газонокосилка и т.д.

Немецкие ученые работают над созданием нанотехнологий с роботизированными интегрированными элементами. Эти миниатюрные роботы могут быть запрограммированы на перемещение глазной или кровяной жидкости, восстановление повреждений клеток человеческого тела, доставку лекарств. Кроме того, роботы могут заменить людей в инфекционной среде, что особенно актуально в условиях развития различных эпидемий.

В настоящее время развитие робототехники достигло такого уровня, что роботы могут не только перемещаться самостоятельно, но и переносить грузы, играть на музыкальных инструментах, подниматься по лестницам, принимать участие в спасении людей при чрезвычайных ситуациях, изображать домашних животных, и даже успели побывать в космосе [1, с.130].

Таким образом, в связи с широким распространением роботов, наблюдается проблема в наличии специалистов, которые владеют знаниями в области робототехники. Таких специалистов необходимо подготавливать с самого детства при обучении в образовательных организациях, поскольку наличие профессионалов робототехники немаловажно и актуально при наличии сложившихся современных условиях, что в свою очередь обуславливает развитие образовательной робототехники [2, с.64].

Внедрение образовательной робототехники в современной школе обуславливается наличием алгоритмического мышления у нового поколения, а также в необходимости осуществления подготовки специалистов данного направления. Также отмечается наличие у современных учащихся проявлений креативности в мышлении.

Современная робототехника основана на знаниях из области программирования, механики, мехатроники, электротехники, электроники и автоматического управления [3, с.111].

Наличие новой концепции и государственных образовательных стандартов определяется как основа в развитии творческого потенциала учащихся, а также формирование у них познавательных способностей в целях общего развития личности. Образовательная робототехника выступает значимым элементом и средством работы, направленной на формирование самоопределения учащихся, а также развития у них творческих способностей и обеспечивает

формирование у учащихся технического мышления.

Процесс изучения робототехники является особо значимым, что связано с его влиянием на общество и внедрение в социальную среду. Целенаправленностью в данном процессе определяется формирование у учащихся ИКТ-компетентности по технической культуре, что в свою очередь определяет изучение основ робототехники в образовательных организациях как основной элемент в содержании современного образования.

Помимо этого, робототехника входит в дополнительное образование. Обучение робототехнике в России начинают с 4-5 лет. Занятия по робототехнике проводятся в робототехнических кружках, количество которых ежегодно возрастает. Дети, начиная с пятилетнего возраста изучают внешнее и внутреннее устройство робота и далее программируют для него задачи и действия, которые он должен выполнять. К примеру, в соответствии с представленными данными Национальной ассоциации участников рынка робототехники (НАУРР), в 2017 году таких кружков было около 1 300 таких кружков, в 2019 году их стало более 1 500–2 000.

Таким образом, как значимое направление дополнительного образования определена профориентация обучающихся, предполагающая изучение способностей и интересов обучающихся относительно вопросов по выбору ими профессии, а также для выбора ими направления дальнейшего образования. Посредством образовательной робототехники при переходе на ступень профессионального образования, учащиеся в большинстве случаев уже определились в направлении профессионального образования, в связи с чем с интересом посещают занятия. Образовательная робототехника способствует учащимся развиваться в техническом направлении, изучить особенности техники, а также проявить в себе технические способности. Однако, стоит отметить, что такой этап осуществляется наряду с осознанием сущности выбранной ими профессии в дальнейшем.

При условии, что учащегося интересует техника еще в начальной школе, то за время обучения у него есть возможность познать много интересного и значимого. Как основная цель образовательной робототехники определяется получение учащимися навыков технического конструирования и моделирования. Также стоит отметить, что учащиеся получают знания понятий конструкции и основных свойств техники, а также навыки взаимодействия в группах со сверстниками [4, с.127].

Современное образование включает в себя образовательные стандарты, которые отличаются наличием ориентации на результаты образования,

применяемые на основе системно - деятельностного подхода, применяемого в образовательном процессе.

Современное образование обладает тесной связью с применением информационных разработок и робототехники, которые являются востребованными для решения задач широкого профиля. Такое взаимодействие способствует обеспечению условий для организации инновационной деятельности, развития научно-технического потенциала, стимуляции социальной активности у учащихся как в общеобразовательных организациях, так и в масштабах государства в целом.

На занятиях по робототехнике дети рассматривают основные методы в искусственном интеллекте, включая вероятностный вывод, планирование и поиск, локализацию, отслеживание и контроль с упором на робототехнику. Помимо этого, учащиеся знакомятся с основами моделирования, проектирования, планирования и управления роботизированными системами. Материалы для таких занятий представляют обзор знаний из области геометрии, кинематики, статики, динамики и управления. Наряду с этим, учащиеся знакомятся с нелинейной динамикой и контролем за неполноприводными механическими системами с упором на вычислительные методы. Изучаемые ими темы применяются для оптимального и робастного управления и планирования движения роботов [5, с.242].

На занятиях также рассматриваются примеры из биологии и анатомии передвижения, парных манипуляций, подводных роботов и летательных аппаратов.

Отметим, что образовательная робототехника в образовательной организации может интегрироваться с учебными предметами и решать образовательные задачи [6, с. 281]. Взаимодействие с содержанием физики, астрономии, информатики и технологии, определяет соотношение объектов изучения данных предметов, а также преобладании общих эмпирических методов исследования и общности теоретических концепций, которые являются основой развития данных предметов на перспективу в дальнейшем.

Исходя из указанного, стоит отметить основные выводы, что образовательная робототехника направлена на формирование основных знаний и умений учащихся в области конструирования и программирования роботов. Она представляет собой актуальное решение для обучения учащихся.

Наличие различных видов робототехнических конструкторов, способствует в обучении учащихся. Робототехника обладает тесной связью с иными науками, такими как физика, математика, естественные науки и многими другими, а также с

программированием, дизайном, искусством и электроникой.

Как отличительные особенности образовательной робототехники, определяются такие как: связь с предметами естественнонаучного и социально-гуманитарного циклов; наличие умения для достижения определенного результата и понимания обучения в целом; наличие возможности развития универсальных действий учащихся.

Таким образом, образовательная робототехника является значимой составляющей учебного процесса. Она применяется в современных образовательных программах по техническим предметам, что дает возможность изучения разного вида технологий и способов их работы. Посредством такого обучения осуществляется обеспечение возможности дальнейшей работы с разными технологиями и создается возможность развития научно-технического процесса в России.

Список использованных источников:

1. Робототехника во внеурочной деятельности как средство развития творческого потенциала личности обучающегося / Г. М. Исмаилов, В. Е. Минеев-Ли, Л. В. Скорнякова, А. Е. Ли, С. С. Исмаилова // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2019. – №3(35). – С. 128-133
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. / Д. Г. Копосов, — БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012, — 286с.
3. Пронин С. Г. Возможность использования образовательной робототехники в обучении учащихся средней школы // Молодой ученый. 2014. № 6. С. 111-113.
4. Ечмаева Г. А. Подготовка педагогических кадров в области образовательной робототехники // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. С. 325.
5. Шадронов Д. С., Крылов Н. В. Робототехника в современном образовании // Молодой ученый. — 2018. — №19. — С. 241-243.
6. Исмаилов Г. М. Особенности обучения младших школьников образовательной робототехники / Г. М. Исмаилов, В. Е. Минеев-Ли, Л. В. Скорнякова // Развитие педагогического образования в России: материалы II Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. – Томск: ТГПУ. – С. 279-285